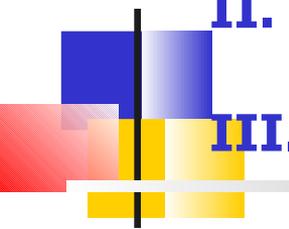
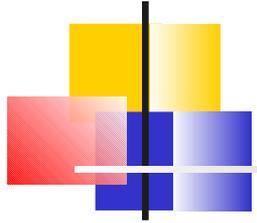


# **COURS D'INFORMATIQUE**

- 
- I. Définitions terminologiques**
  - II. Omniprésence de l'ordinateur**
  - III. Capacités et limites de l'ordinateur**

---

  - IV. Histoire de l'informatique**
  - v. Architecture de l'ordinateur**

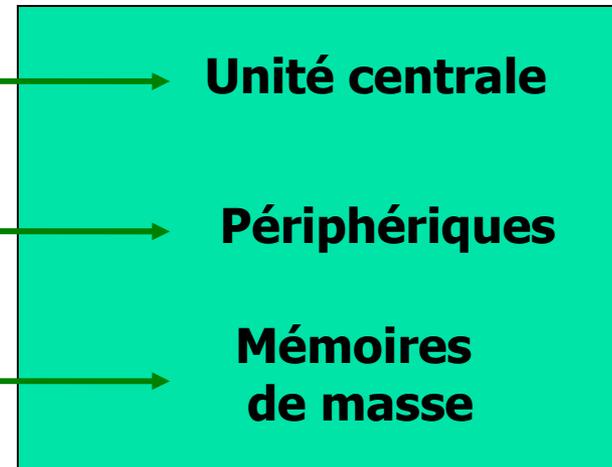


# Parallèle avec l'homme

**HOMME**

**ORDINATEUR**

**Corps**



**Hard ware**

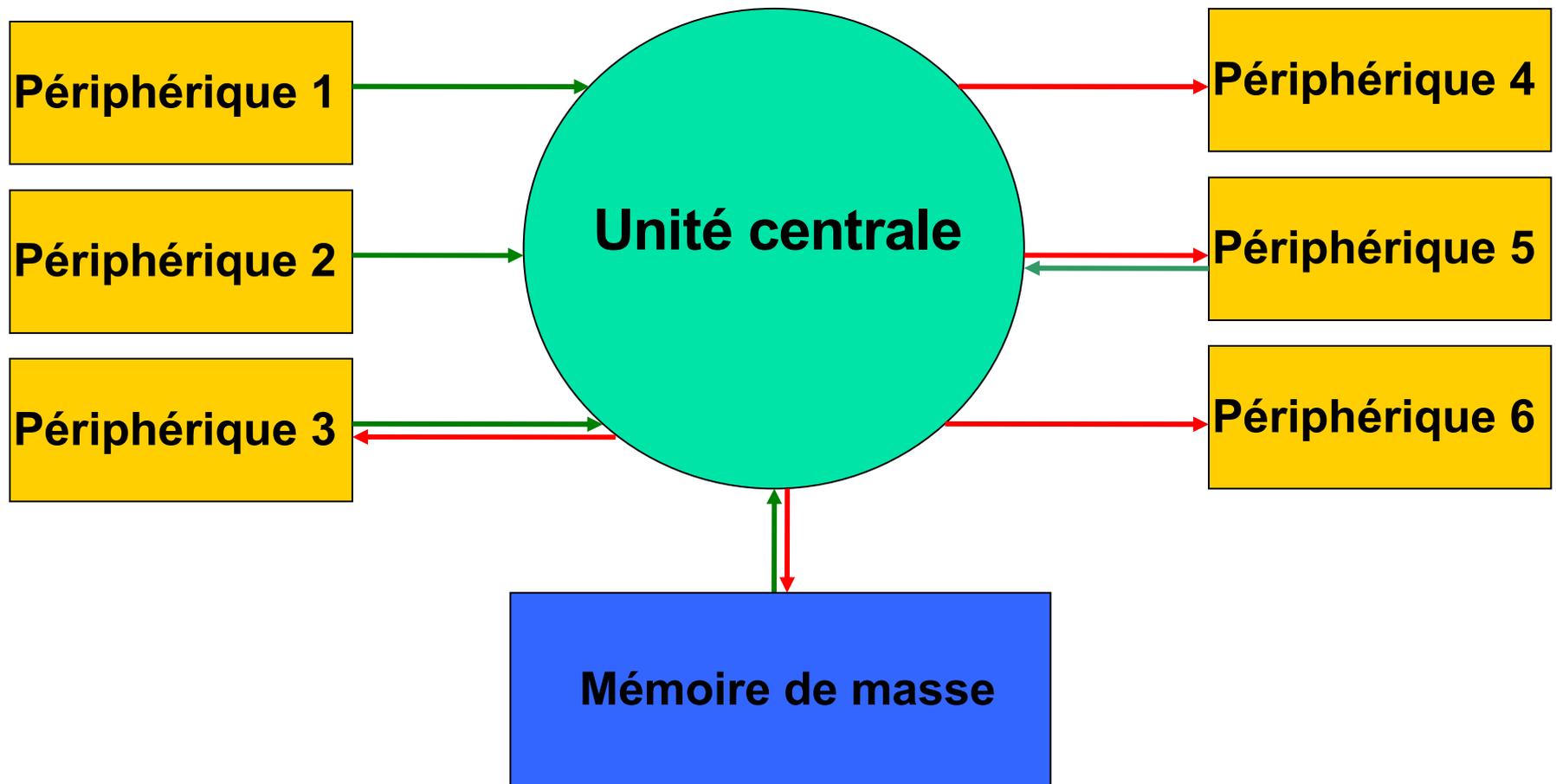


**Âme**

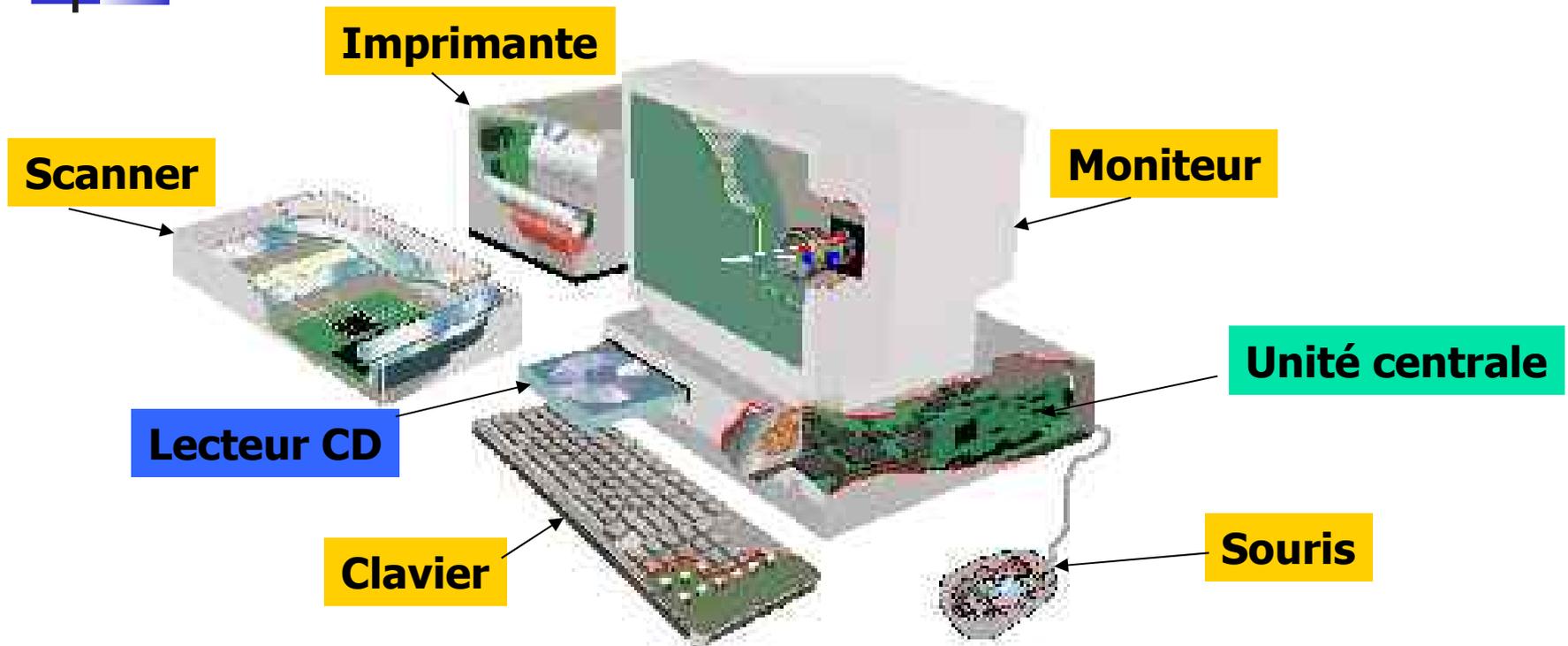


**Soft ware**

# V.A. LE HARD WARE (Corps)

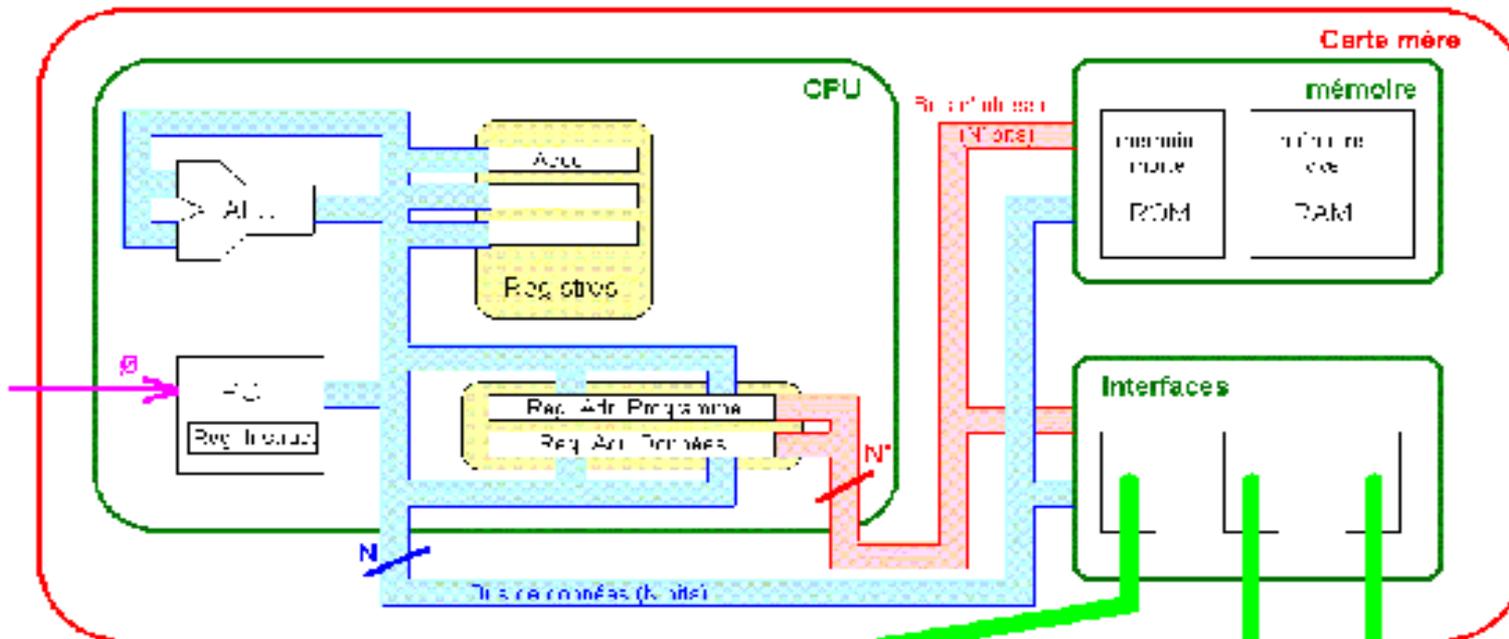


# V.A. LE HARD WARE (Corps)



Le Hard Ware se compose de **l'unité centrale**, de **périphériques** et de **mémoires de masse**

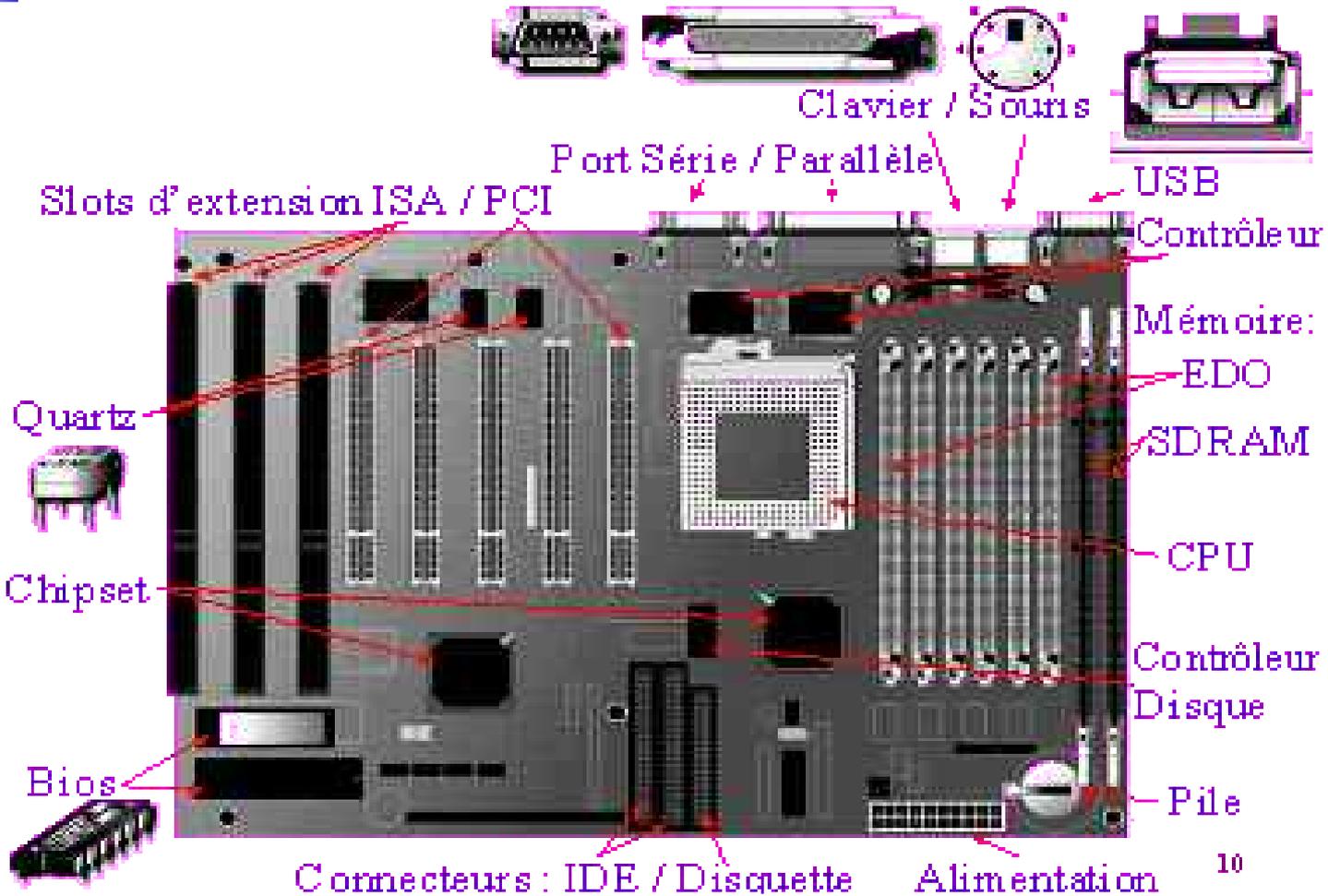
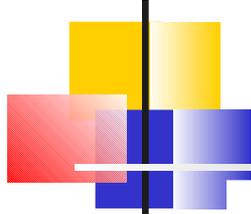
# V.A.1. L'UNITÉ CENTRALE (Carte mère)



Elle se compose d' :

- Un microprocesseur CPU
- Une horloge
- Une mémoire centrale
- Des interfaces

# V.A.1. L'UNITÉ CENTRALE (Carte mère)



# V.A.1.a. Le microprocesseur



Quelques marques de microprocesseurs



Motorola

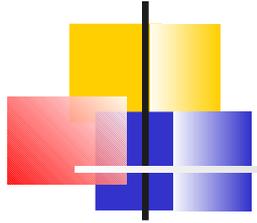


AMD



Intel

- Une puce électronique, un circuit intégré très sophistiqué et miniaturisé
- Le chef d'orchestre. C'est le cerveau de l'ordinateur
- Se compose principalement de deux unités :
  - **L'unité arithmétique et logique** : Calculs arithmétiques élémentaires et tests
  - **L'unité de contrôle et de commande** : Diriger les données sur les « bons chemins ». Diriger l'exécution des instructions des programmes. Contrôle les périphériques

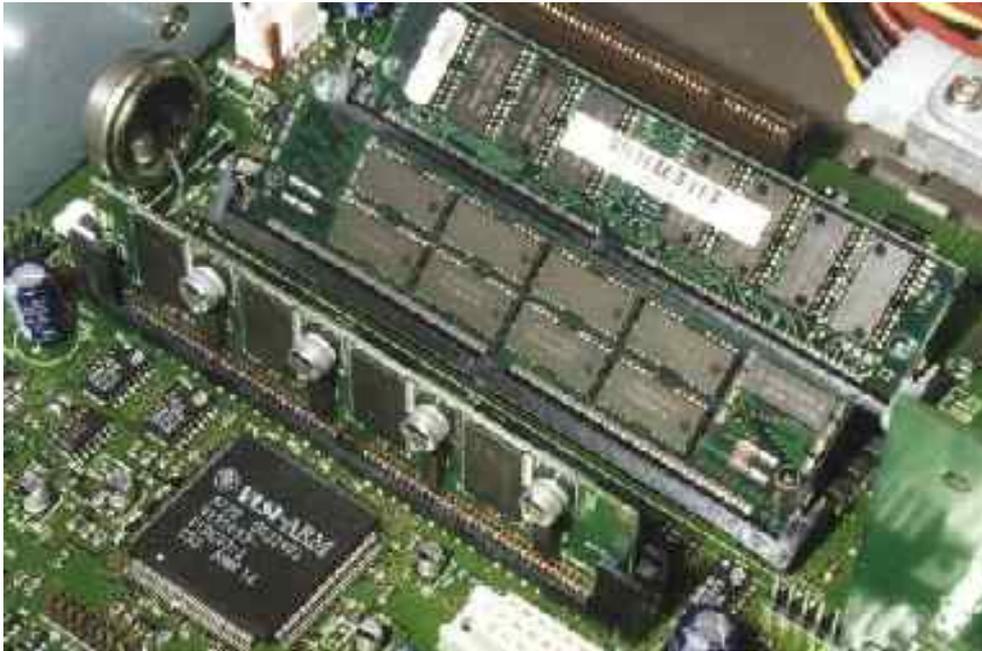


## V.A.1.b. L'horloge

---

- Les microprocesseurs sont cadencés par une horloge à quartz.
- L'unité de mesure de la **fréquence** du microprocesseur est le **Hertz**
- Les multiples de cette unité sont le **kilohertz (KHz)**, le **mégahertz (MHz)** et le **gigahertz (GHz)**.
- Plus la vitesse de l'horloge est élevée, plus le microprocesseur sera capable d'exécuter à un rythme élevé les instructions
- En **1985** l'horloge était cadencée à **4/8 MHz**.  
En **2004**, cette vitesse atteint **3,2 GHz**

# V.A.1.c. La mémoire centrale



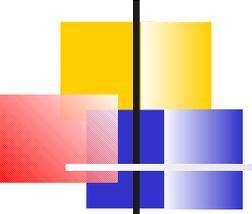
Au microprocesseur, on associe des unités de mémoire qui constituent **la mémoire centrale de l'ordinateur.**

Ce sont des circuits intégrés qui se présentent généralement sous la forme de petites barrettes que l'on enfiche sur un support

Il y a deux types de mémoire centrale :

**RAM** ou mémoire vive  
**ROM** ou mémoire morte





# Comparaison des mémoires

## RAM

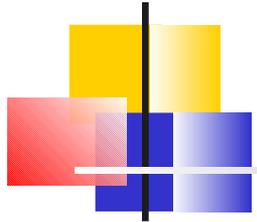
## ROM

### *Random Access Memory*

### *Read Only Memory (BIOS)*

- Mémoire tributaire de l'électricité : volatile
- Mémoire dynamique (lecture et écriture)
- Mémoire extensible
- Mémoire de travail
- Mémoire rapide (ns)

- Mémoire non tributaire de l'électricité : éternelle
- Mémoire statique (lecture sans écriture)
- Mémoire non extensible
- Mémoire de démarrage
- Mémoire lente

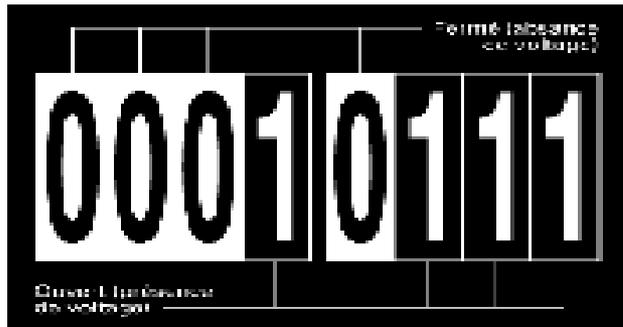


# Mesure de la mémoire (1)

L'ordinateur est composé de transistors qui ne peuvent avoir que deux états :

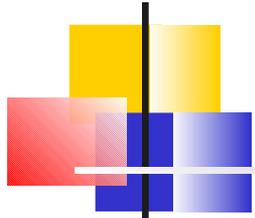
**Chargé d'électricité (1)**

**Déchargé d'électricité (0)**



Base binaire  $\neq$  Base décimale  
L'ordinateur  $\neq$  L'Homme

Décimal Base 10	Binaire Base 2
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111
8	1000
9	1001
10	1010
11	1011
12	1100



# Mesure de la mémoire (2)

Chaque 0 ou 1 constitue un **bit** (binary digit). Pour coder un caractère il faut donc **8 bits ou Byte** selon une **Table ASCII \***

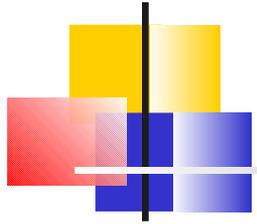
0	NUL	22	SYN	44	,	66	B	88	X	110	n
1	SOH	23	ETB	45	-	67	C	89	Y	111	o
2	STX	24	CAN	46	.	68	D	90	Z	112	p
3	ETX	25	EM	47	/	69	E	91	[	113	q
4	EOT	26	SUB	48	0	70	F	92	\	114	r
5	ENQ	27	ESC	49	1	71	G	93	]	115	s
6	ACK	28	FS	50	2	72	H	94	^	116	t
7	BEL	29	GS	51	3	73	I	95	-	117	u
8	BS	30	RS	52	4	74	J	96	'	118	v
9	HT	31	US	53	5	75	K	97	a	119	w
10	LF	32	SPACE	54	6	76	L	98	b	120	x
11	VT	33	!	55	7	77	M	99	c	121	y
12	FF	34	"	56	8	78	N	100	d	122	z
13	CR	35	#	57	9	79	O	101	e	123	{
14	SO	36	\$	58	:	80	P	102	f	124	
15	SI	37	%	59	;	81	Q	103	g	125	}
16	DLE	38	&	60	<	82	R	104	h	126	~
17	DC1	39	'	61	=	83	S	105	i	127	DEL
18	DC2	40	(	62	>	84	T	106	j		
19	DC3	41	)	63	?	85	U	107	k		
20	DC4	42	*	64	@	86	V	108	l		
21	NAK	43	+	65	A	87	W	109	m		

Quand un utilisateur tape le caractère « A » sur le clavier de son ordinateur, le convertisseur fait l'opération suivante :

Il cherche le code décimal du caractère dans la table : « 65 »

Il convertit le 65 en binaire, ce qui donne : « 01000001 » qu'il stocke dans ces circuits

\* La table ASCII étendu (American Standard Code for Information Interchange) comprend 256 caractères



## Mesure de la mémoire (3)

Les multiples dans un système binaire =  $2*2*2*2*2*2*2*2*2*2 = 1024$

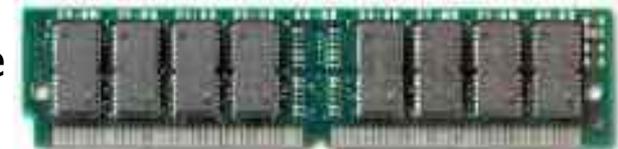
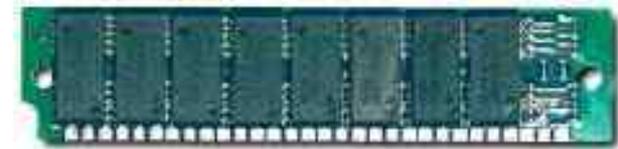
Unité	Symbole	Valeur
1 octet * ou Byte	<b>o</b> ou <b>B</b>	8 bits
1 Kiloctet ou Kilobyte	<b>Ko</b> ou <b>KB</b>	1024 octets
1 Mégaoctet ou Mégabyte	<b>Mo</b> ou <b>MB</b>	1 048 576 octets
1 Gigaoctet ou Gigabyte	<b>Go</b> ou <b>GB</b>	1 073 741 824 octets
1 Téraoctet ou Térabyte	<b>To</b> ou <b>TB</b>	1 099 511 627 776 octets

\* L'octet correspond à huit bits. Le terme provient d'*octo* qui veut dire huit en latin

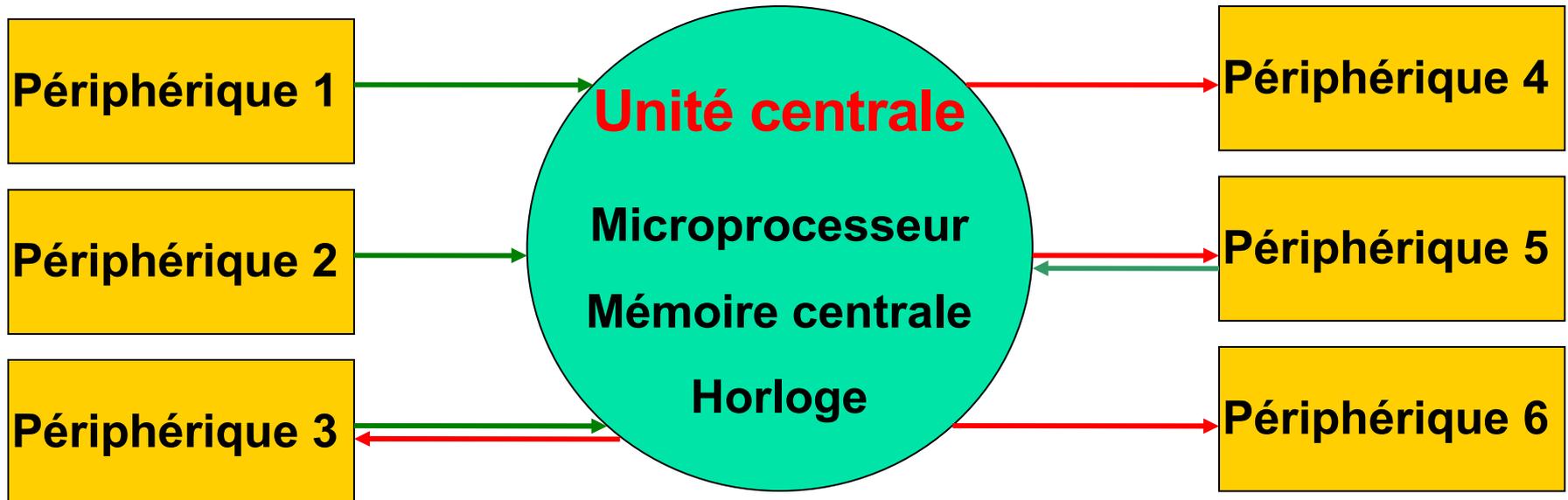
# Types de mémoire vive (RAM)

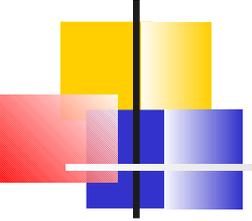
Il existe de nombreux types de mémoires vives. Celles-ci se présentent toutes sous la forme de barrettes de mémoire enfichables sur la carte-mère

- **Celles des années 80** : les barrettes au format **SIMM** (Single Inline Memory Module) à 30 connecteurs. Ce sont des mémoires 8 bits.
- **Celles des années 90** : les barrettes au format **SIMM** (Single Inline Memory Module) à 72 connecteurs. Ce sont des mémoires 32 bits.
- **Celles d'aujourd'hui** : les barrettes au format **DIMM** (Dual Inline Memory Module) : Elles ont 84 connecteurs de chaque côté, donc 168 au total. Ce sont des barrettes 64 bits.
  - La **SD-RAM** (synchronous dynamic RAM) 133 MHz
  - La **DRD-RAM** (Double Data Rate) 300/400 MHz
  - La **DDR-SDRAM** (Double Data Rate) 400 MHz



# V.A. LE HARD WARE (Corps)





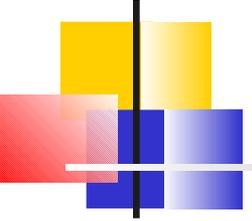
## V.A.2. LES PÉRIPHÉRIQUES

---

Ce sont les organes qui permettent à l'unité centrale de communiquer avec l'extérieur

Selon le sens de transfert de l'information on distingue généralement

- Les périphériques d'**Entrée**
- Les périphériques de **Sortie**
- Les périphériques à **Double sens**



## V.A.2.a LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE

---

Ce sont ceux qui  
**alimentent l'unité centrale**  
**en informations**



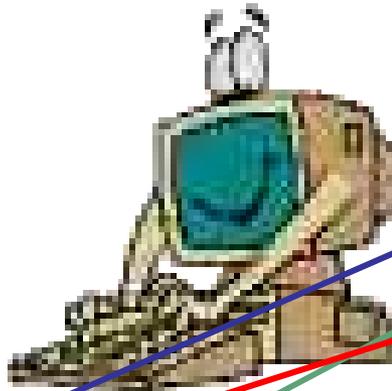
# LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE :

## LE CLAVIER

Périphérique permettant la saisie du texte sur ordinateur



Se présente généralement sous forme rectangulaire divisé en cinq parties



- Pavé alphanumérique
- Pavé numérique
- Touches de fonction
- Touches de déplacement
- Touches de contrôle

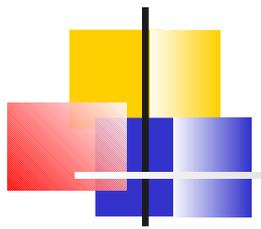


Il existe deux standards de claviers suivant la langue utilisée :

"**Azerty**" pour le français  
"**Qwerty**" pour l'anglais

# LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE :

## LA SOURIS



Périphérique permettant le lancement d'opération par le biais des touches placés sur son dos ainsi que le déplacement d'éléments sur l'écran par le déplacement de la bille sur une surface plane

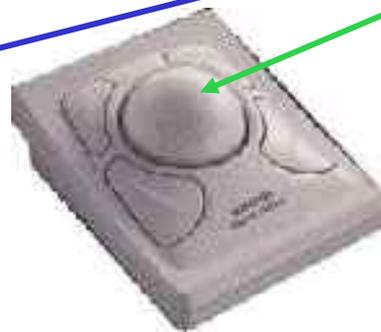


inventée par Douglas ENGELBART - 1963



Les systèmes de pointage sont au nombre de trois :

- La souris classique
- Le Track Pad
- Le Track Ball



# LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE :

## LE SCANNER

Périphérique permettant de digitaliser (numériser) un document pour le convertir en données numériques pouvant être traitées et stockées sur ordinateur



Il existe trois types de scanners :

"A plat" sous forme de boîtier

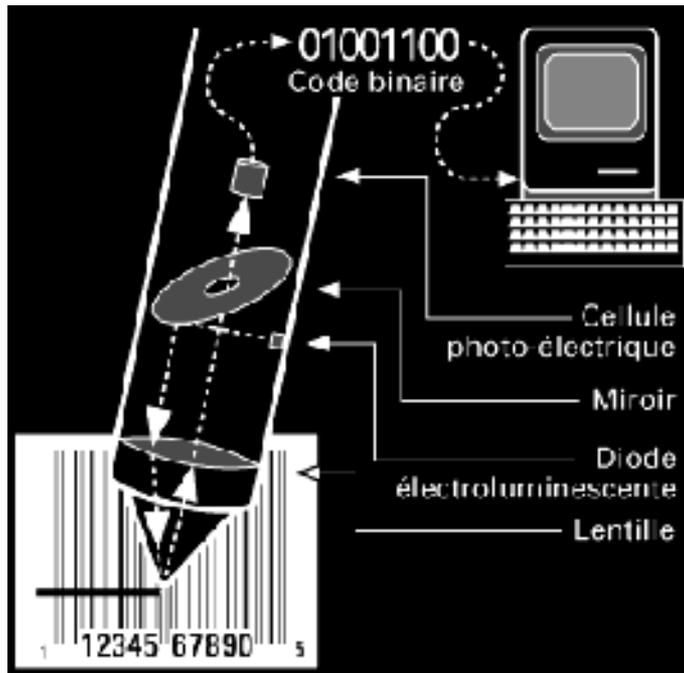
"A main" sous forme de douchette

"Avalueur"

# LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE :

## LE LECTEUR DE CODES A BARRES

Périphérique permettant de lire les codes à barre pour les transformer en une suite chiffrée capable d'être emmagasinée et traitée par l'ordinateur



Un code à barres

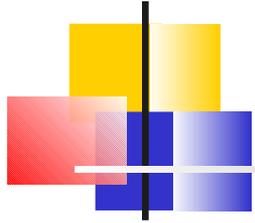


Lecteur de code à barres

# LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE :

## LE MICRO

---

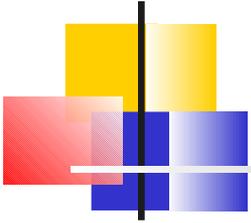


Périphérique permettant d'enregistrer le son sur ordinateur  
Périphérique indispensable aux programmes de reconnaissance vocale

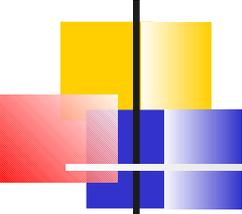


# LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE :

## LA WEBCAM



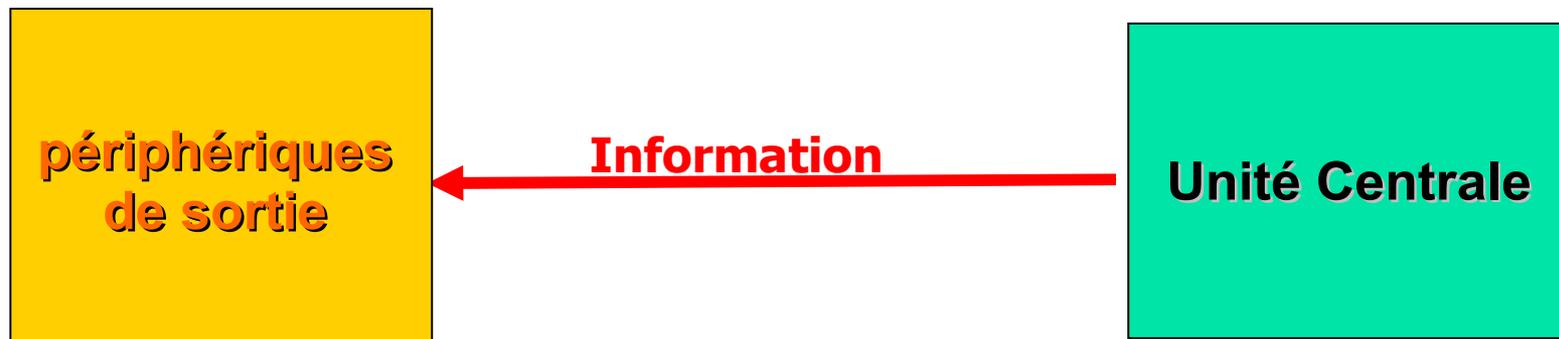
Périphérique permettant la saisie d'une photo fixe ou animée (vidéo) pour la stocker sur ordinateur et la traiter



## V.A.2.b LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE

---

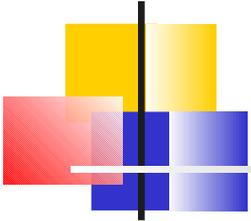
Ce sont ceux qui permettent  
d'**extérioriser les informations**  
traitées par l'ordinateur



# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE :

## LE MONITEUR

---



**Écran Cathodic Ray Tube  
CRT**

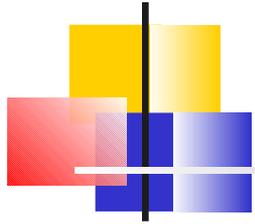


**Écran Liquid Cristal Display  
LCD**

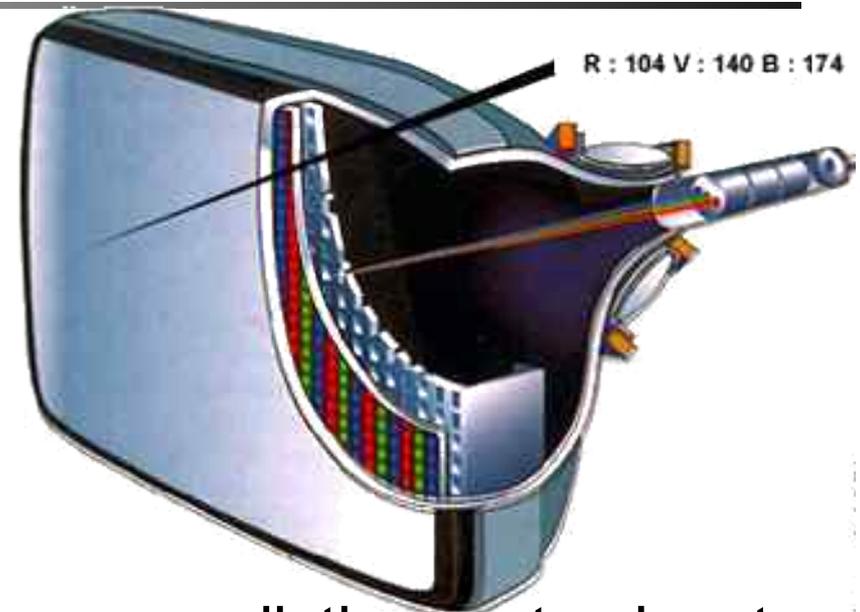
Périphérique permettant d'afficher les informations

# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE :

## LE MONITEUR



Pour composer l'image le tube cathodique bombarde une grille composée de petits points dénommées **pixel**



Les écrans se distinguent suivant :

**La couleur**

**La dimension** (diagonale en pouce : 1''=2,54 cm)

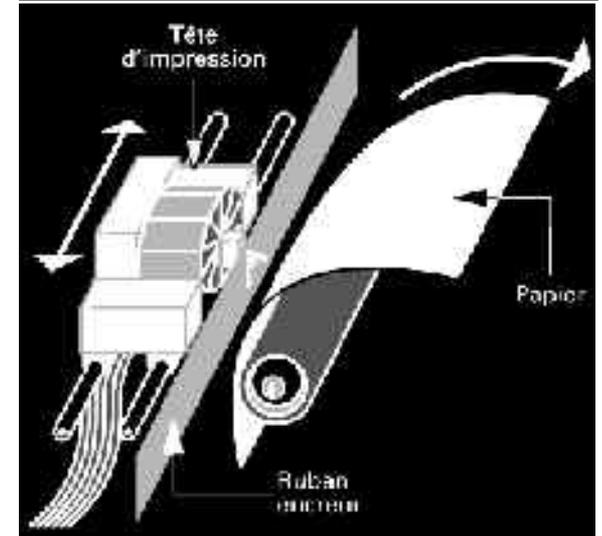
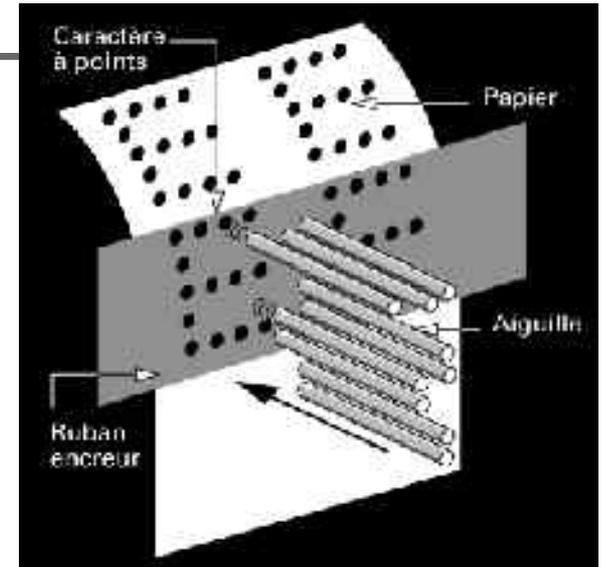
**La résolution** (*Dots per inch* : pixels par pouce)

**La fréquence de rafraîchissement** (Nombre d'images par seconde mesuré en Hertz : >64Hertz)

# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE :

## L'IMPRIMANTE MATRICIELLE

Pour composer le texte cette imprimante utilise une matrice composée d'aiguilles qui frappent un ruban encreur



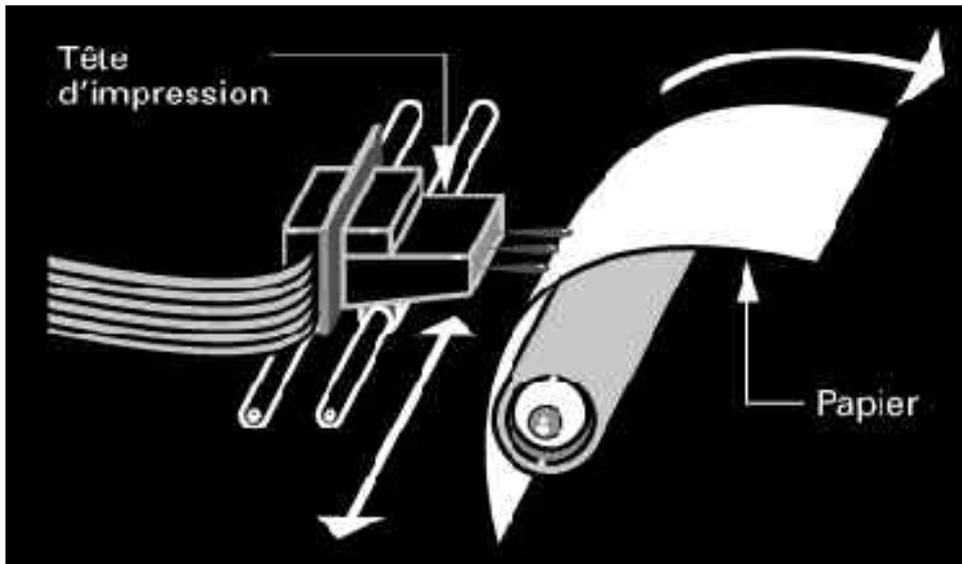
### Caractéristiques

- **Bruyante**
- **Lente**
- **Mauvaise qualité d'impression**
- **Coût d'utilisation réduit**
- **Prix abordable**
- **Résistante**

# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE :

## L'IMPRIMANTE A JET D'ENCRE

Utilise une tête d'impression qui jette des gouttelettes microscopiques d'encre sur la feuille



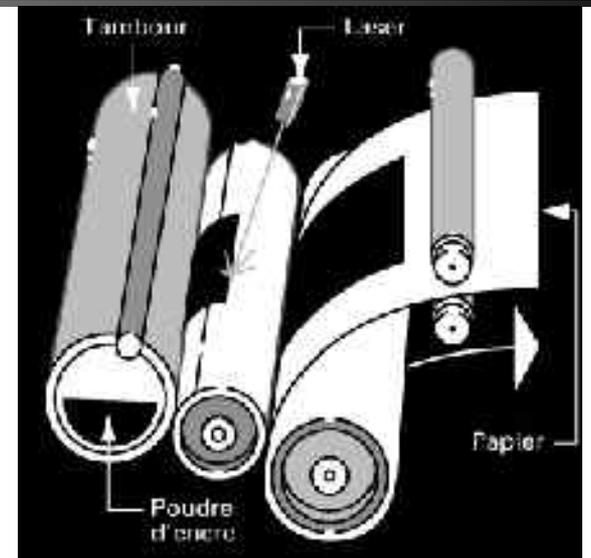
### Caractéristiques

- Silencieuse
- Bonne qualité d'impression
- Prix abordable
- Lente
- Coût d'utilisation élevé

# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE :

## L'IMPRIMANTE LASER

Utilise une tête d'impression laser qui trace le texte sur un tambour magnétisé qui colle l'encre en poudre (toner) sur le papier qui passe par un four



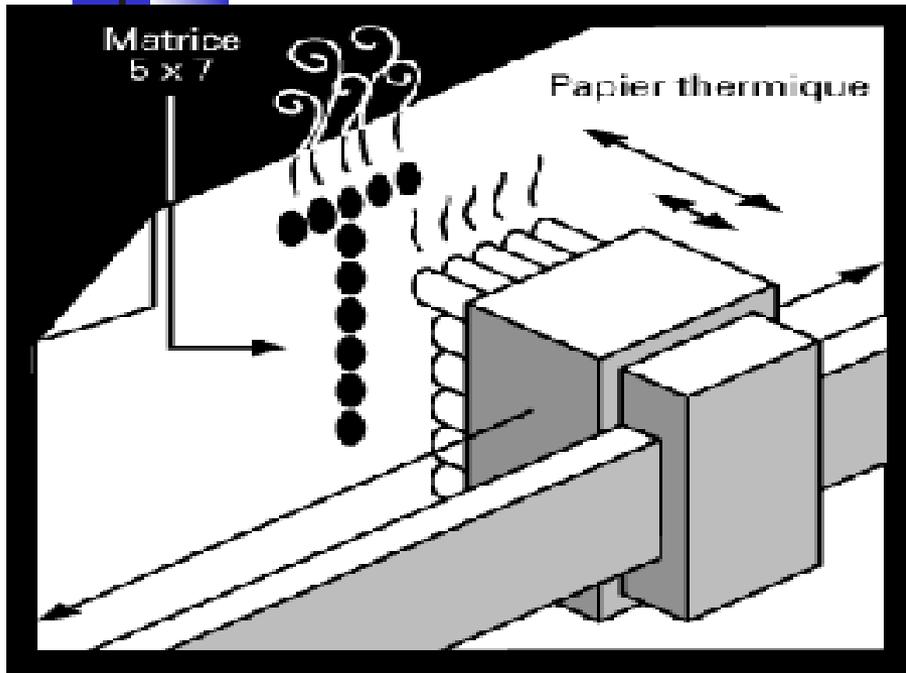
### Caractéristiques

- Silencieuse
- Rapide
- Très bonne qualité d'impression
- Coût d'utilisation acceptable
- Prix abordable



# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE :

## L'IMPRIMANTE THERMIQUE

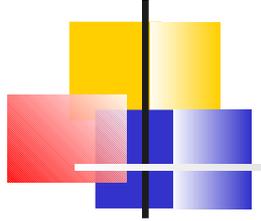


Utilise une tête d'impression matricielle munie d'aiguilles chauffantes qui noircissent un papier sensible à la chaleur  
(Fax, caisse enregistreuse, automate ...)

### Caractéristiques

- Silencieuse
- Prix abordable
- Coût d'utilisation exorbitant
- Moyenne qualité d'impression
- Lente



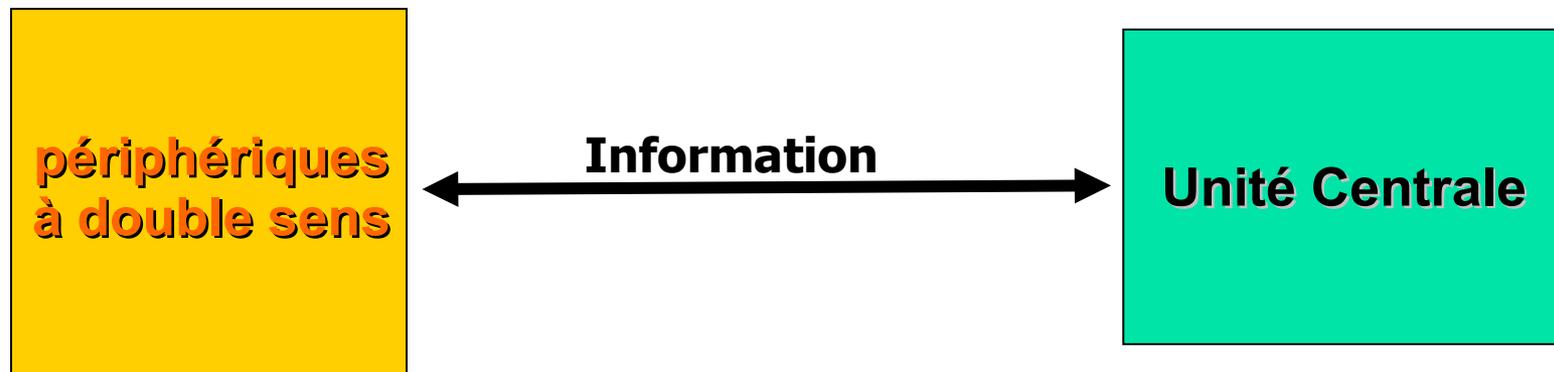


# LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE : COMPARATIF DES IMPRIMANTES

Matricielle	Jet d'encre	Laser	Thermique
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prix d'achat</li><li>• Rapidité</li><li>• Consommable</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bruit</li><li>• Qualité impression</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prix d'achat</li><li>• Rapidité</li><li>• Silence</li><li>• Qualité impression</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consommable</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prix d'achat</li><li>• Rapidité</li><li>• Silence</li><li>• Qualité impression</li><li>• Consommable</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prix d'achat</li><li>• Rapidité</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consommable</li><li>• Qualité impression</li></ul>

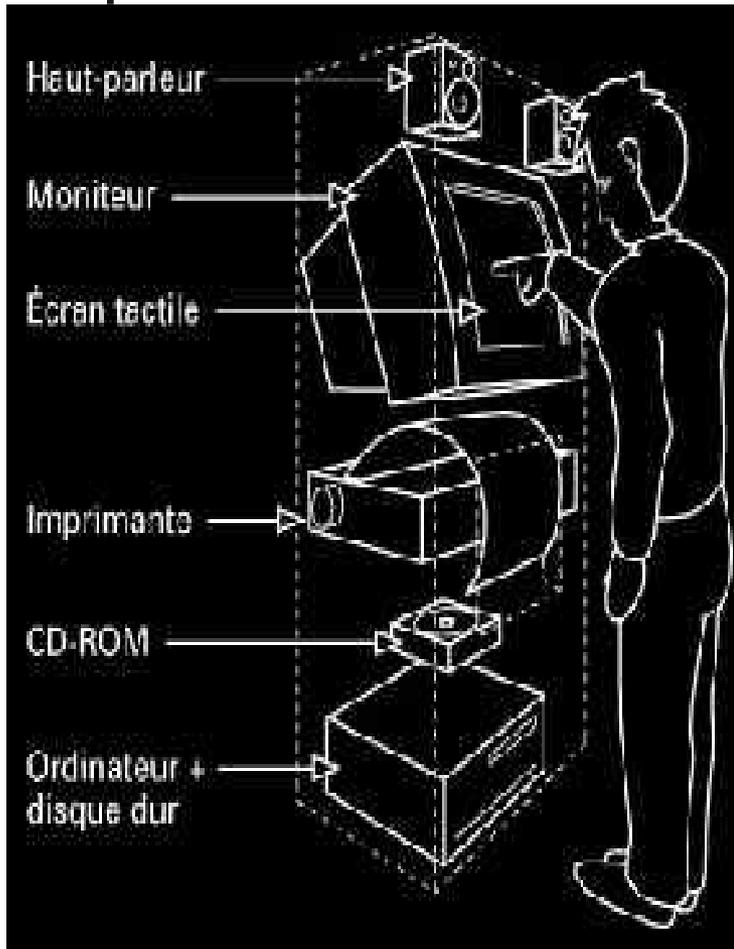
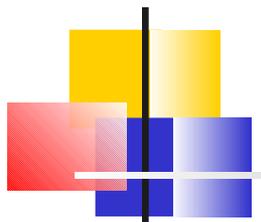
## V.A.2.c LES PÉRIPHÉRIQUES À DOUBLE SENS

Ce sont ceux qui permettent en même temps d'**alimenter le processeur en informations** et d'**extérioriser les informations** traitées par l'ordinateur



# LES PÉRIPHÉRIQUES A DOUBLE SENS :

## L'ÉCRAN TACTILE



Type d'écran utilisé dans les bornes interactives qui est sensible au toucher.

Au travers de cet écran l'ordinateur détecte l'emplacement du doigt et soit affiche les informations demandées soit réalise une action programmée.

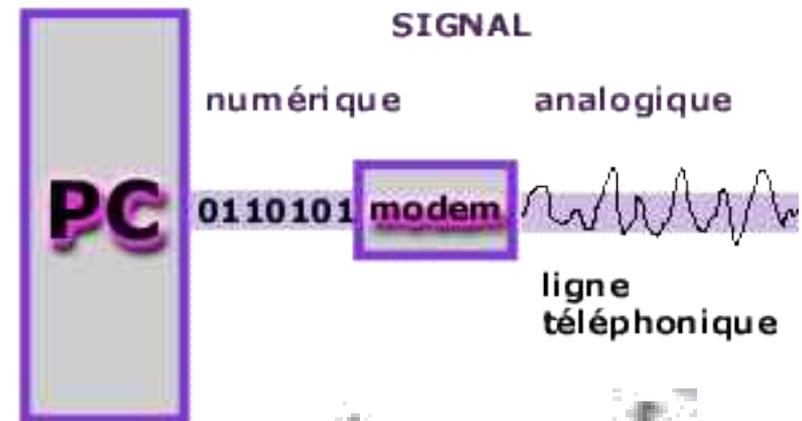


# LES PÉRIPHÉRIQUES A DOUBLE SENS :

## LE MODEM

Contraction de **mod**ulateur  
**dé**modulateur

Périphérique permettant la communication entre deux ordinateurs distants à travers la ligne téléphonique



Il se présente suivant deux formes

Une carte d'extension

Un boîtier externe

Ils se distinguent par leur vitesse de transmission

V32bis : 14400 bps (**bit** par **s**econde)

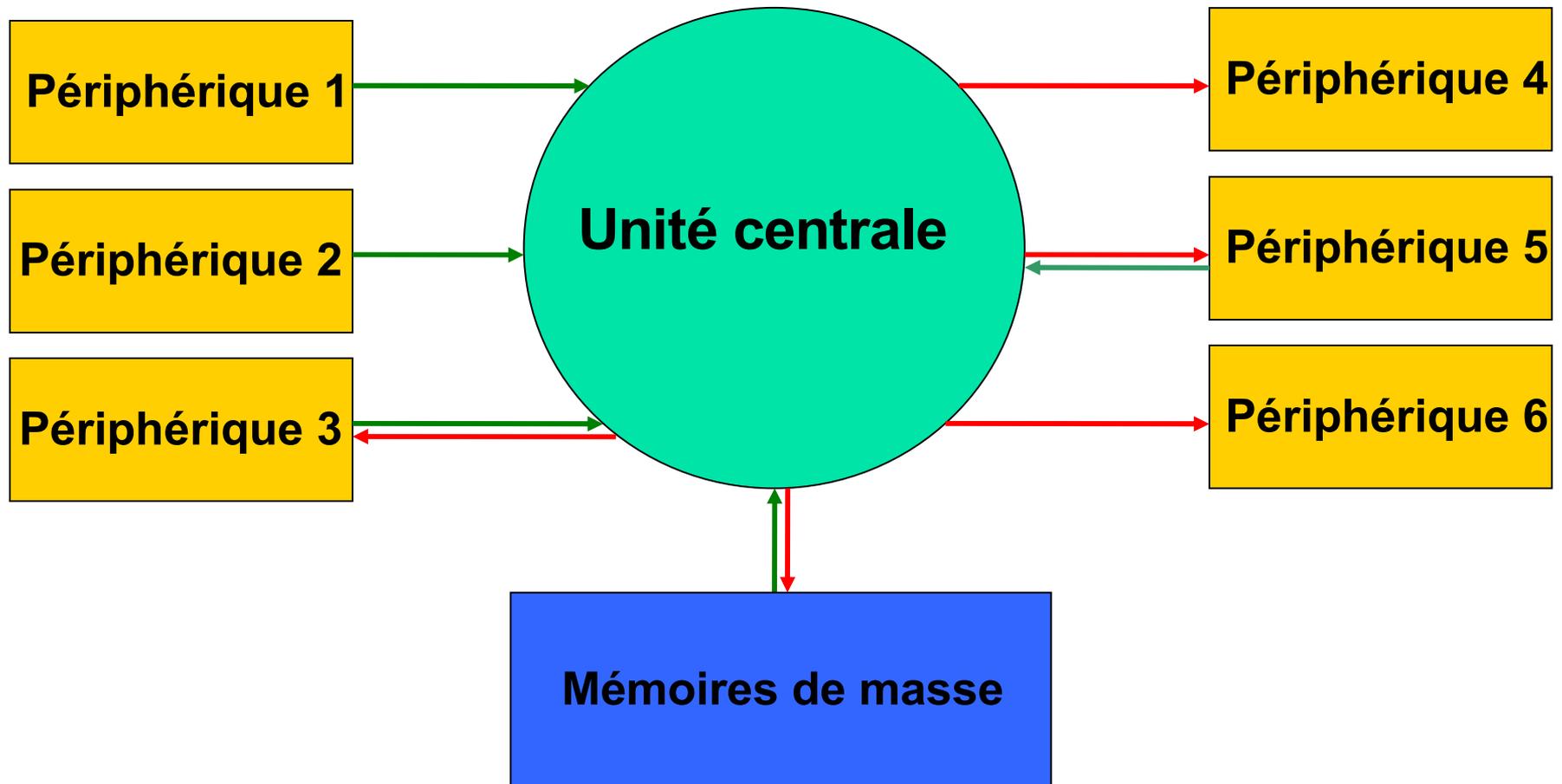
V32fast : 28800 bps

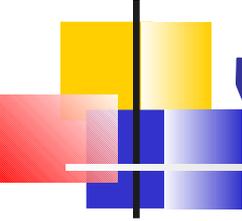
V34 : 33600 bps

V90 : 56000 bps



# V.A.3. LES MÉMOIRES DE MASSE





## V.A.3. LES MÉMOIRES DE MASSE

---

Les mémoires de masse (extérieures ou auxiliaires) sont des périphériques à doubles sens qui permettent de stocker de manière permanente les informations issues de l'ordinateur

On distingue généralement, suivant la composition du support, trois types de mémoire de masse :

- Les bandes
- Les disques
- Les mémoires flash

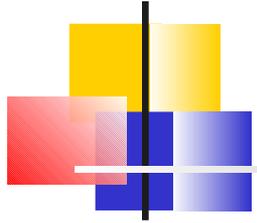
## V.A.3.a. LES BANDES

Les bandes magnétiques sont un support lent du fait de leur accès séquentiel

On dénombre aujourd'hui un certain nombre de bandes magnétiques dont les plus connus sont les DAT  
Ils existent en 4 mm de 2 Go et 8 mm de 5 Go

Ils servent surtout à des besoins d'archivage et de sauvegarde car ils s'usent vite





## V.A.3.b. LES DISQUES

---

Les disques sont un support rapide du fait de leur accès direct : la tête se positionne à l'endroit où est enregistré l'information



Les disques sont de trois types :

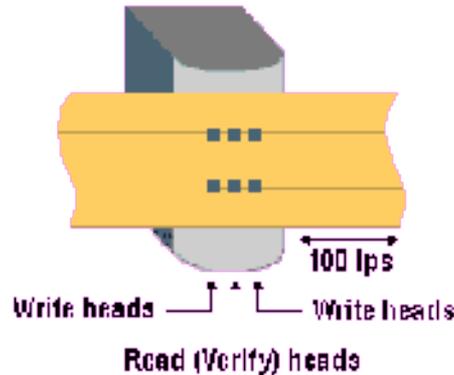
Les disques magnétiques

Les disques optiques

Les disques magnéto-optiques

# 1°) LES DISQUES MAGNÉTIQUES

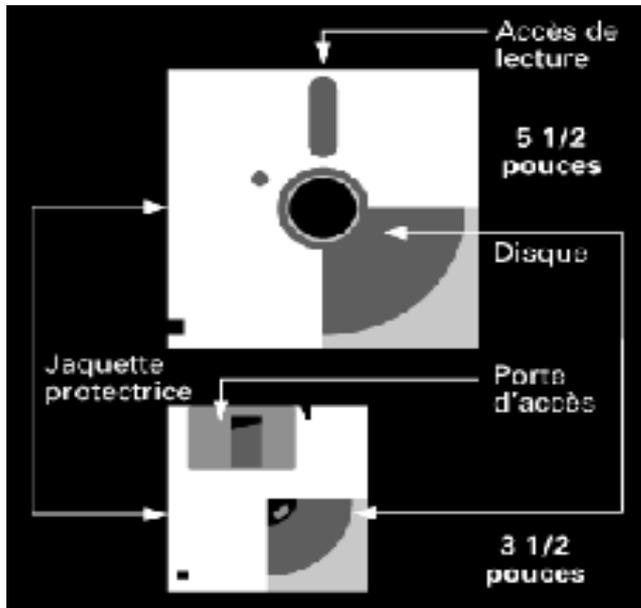
Les disques magnétiques utilisent la technique magnétique pour lire et écrire les données sur le support et de ce fait l'usent



On distingue généralement deux types de disques magnétiques :

- Les disques souples
- Les disques durs

# LES DISQUETTES (DISQUE SOUPLE)



Les disques souples ou disquettes contiennent dans une pochette un disque souple pouvant être magnétisé

On distingue deux types :

Les 5 1/4 (n'existent plus)

Les 3 1/2 (actuels)

- Caractéristiques :**
- Lenteur d'accès
  - Fragilité
  - Capacité réduite (1,4 Mo)

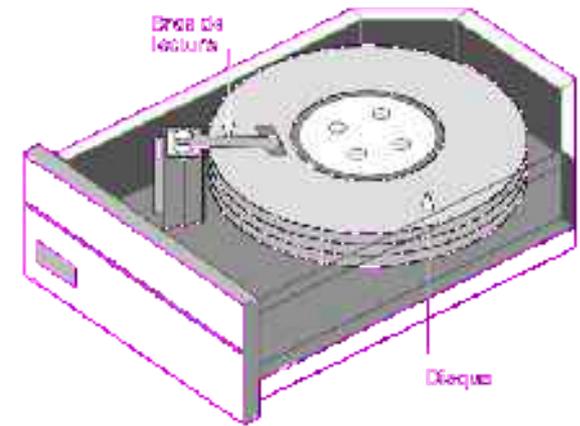
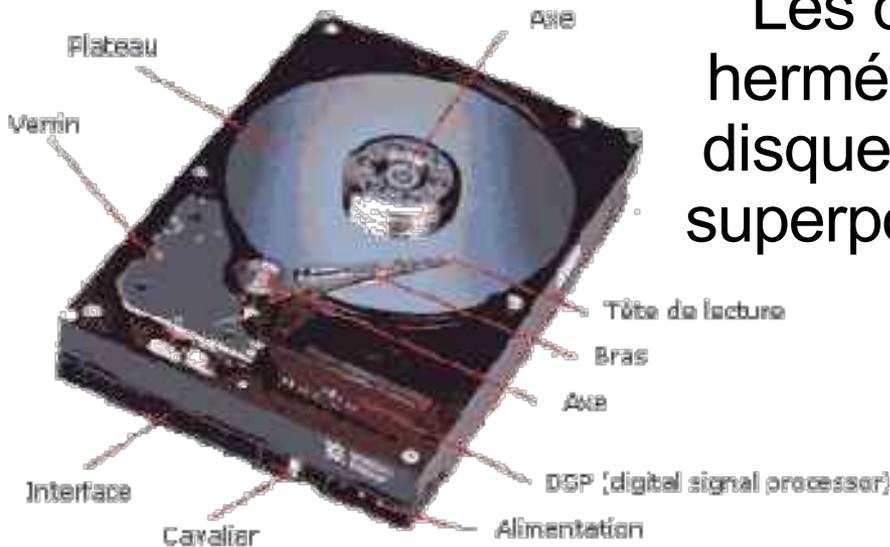


**En voie de disparition**



# LE DISQUE DUR (Hard disc)

Les disques durs sont des boîtiers hermétiques comportant une série de disques métalliques rigides (plateaux) superposés qui tournent jusqu'à 15000 tours par minute



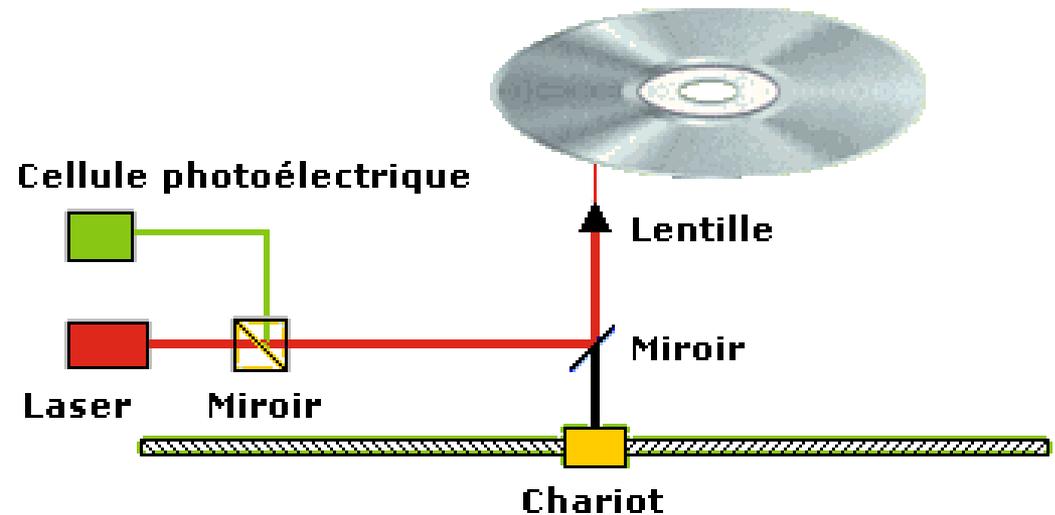
Aujourd'hui, les disques durs ont des **vitesse**  
**d'accès** de l'ordre de 10 milliseconde  
et une **capacité** minimum de 20 Go

**Mardi 5 octobre 2004** : Cibox annonce le lancement du "Proton", le "plus petit disque dur externe du marché". Il ne mesure que 5 cm sur 5,1 cm, avec une capacité de stockage de 2,2 Go

## 2°) LES DISQUES OPTIQUES

Les disques optiques utilisent la technologie laser pour la lecture des données.

Il n'y a aucun contact entre le mécanisme de lecture et le support

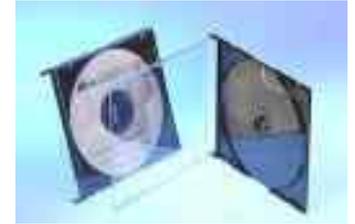


Il existe sur le marché deux familles de disques optiques:

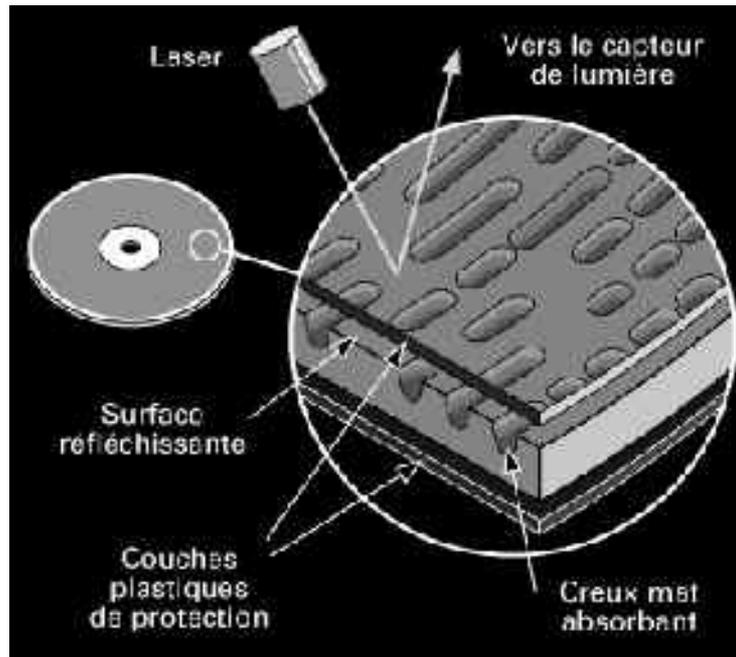
Les CD (Compact Disc)

Les DVD (Digital Versatile Disc)





# LE COMPACT DISC (CD)



Le Compact Disc a été inventé par Sony et Philips en 1981

Le CD est un disque optique de 12 cm de diamètre et de 1.2 mm d'épaisseur

Il permet de stocker des informations numériques égales à 650 Mo (300000 pages dactylographiées) soit jusqu'à 74 minutes de données audio

Creux d'un CD vu au microscope



Il existe trois catégories de CD :

- Les CD-Rom (Lecture seulement)
- Les CD-R (Écriture une fois)
- Les CD-RW (Réinscriptibles)

# LE DIGITAL VERSATILE DISC (DVD)



Le DVD se présente sous l'aspect d'un CD mais, grâce à des alvéoles plus petites, avec une capacité plus importante

Le DVD peut aussi être doté de deux couches lui permettant de doubler sa capacité de stockage



Support	Capacité	Nb de CD
CD	800 Mo	1
DVD-RAM	2.6 à 9.4 Go	4 à 12
DVD SF 1 couche et DVD-RW	4.7 Go	7
DVD SF 2 couches	8.5 Go	13
DVD DF 1 couche	9.4 Go	14
DVD DF 2 couches	17 Go	26

## 3°) LE DISQUE MAGNÉTO-OPTIQUES



Les disques magnéto-optiques ont été développés à cause des limites de la disquette

Le principal constructeur de ce genre de disque est l'omega sous le nom de Zip

Les disques Zip ont trois capacités possibles :

100 Mo	250Mo	750 Mo
--------	-------	--------

Le lecteur Zip peut être installé en interne ou se présenter sous la forme d'un boîtier externe

l'omega a produit un autre produit de plus grande capacité, le Jaz (1 ou 2 Go).

Depuis 2002 elle a arrêté sa commercialisation



# V.A.3.c. LES MÉMOIRES FLASH

Mémoire de masse composée de circuits intégrés non volatile et réinscriptible dénuée de parties mécaniques (résistance aux chocs)  
Elle se subdivise en divers modèles incompatibles entre eux :



Clef USB



Lecteur de cartes



SDCard



MultimediaCard



Compact flash



Memory Stick



Smart media



Mini SD



xD Picturecard



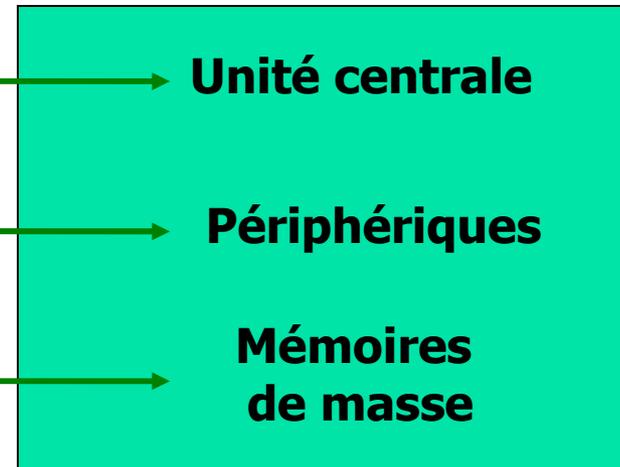
TransFlash Card

# V.B. LE SOFTWARE

**HOMME**

**ORDINATEUR**

**Corps**



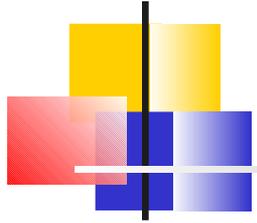
**Hard ware**



**Âme**



**Soft ware**



# V.B. LE LOGICIEL

---

Le programme informatique dénommé logiciel est une suite d'instruction écrites dans un langage informatique exécutable par l'ordinateur en vue de réaliser une tâche déterminée

Le programme informatique est un bien immatériel, ce qui entraîne un problème de protection juridique des droits de son auteur. Suivant le régime juridique applicable on distingue trois catégories de programmes informatiques :

**Les Freeware (Les gratuits)**

**Les Shareware (Les partiels)**

**Les programmes commerciaux**

Le programme informatique se subdivise en deux familles principales :

**Les systèmes d'exploitation**

**Les applications**

# V.B.1. LE SYSTÈME D'EXPLOITATION

Le système d'exploitation est un logiciel qui rend capable l'échange entre :  
les composantes du matériel (processeur, mémoire, périphériques),  
les applications lancées  
et l'utilisateur.

C'est un programme que commence par lire l'ordinateur à chacun de ses démarrages pour en stocker une partie dans sa RAM.

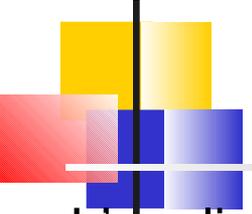
Dans le monde de la micro informatique on distingue trois SE :

Windows qui en est à sa version XP

Mac OS qui en est à sa version X

Linux qui est un freeware





## V.B.2. LES APPLICATIONS

---

L'application est un programme informatique réservé à l'utilisateur et qui exécute des tâches nécessaires à la réalisation d'un objectif.

Les applications se répartissent dans différentes catégories parmi lesquelles on peut citer :

Les traitements de texte

Les intégrés

Les gestions de base de données

Les programmes de dessin assisté par ordinateur

Les programmes de conception assisté par ordinateur

Les programmes de publication assistée par ordinateur

Les antivirus

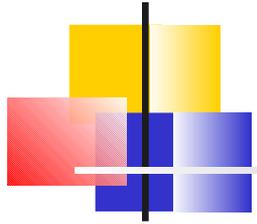
Les langages informatiques

Les programmes de reconnaissance vocale

Les programmes de reconnaissance optique de caractères

Les programmes de gravure

Les encyclopédies électroniques ...

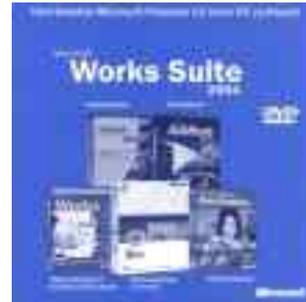


# LES APPLICATIONS (1)

## Les traitements de texte



## Les intégrés

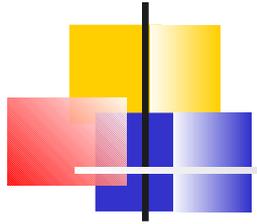


## Les systèmes de gestion de base de données



## Les programmes de dessin assisté par ordinateur





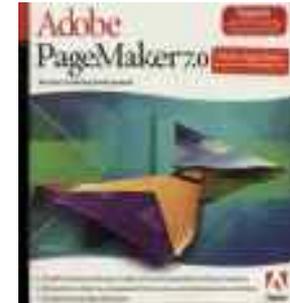
# LES APPLICATIONS (2)

---

## Les programmes de conception assistée par ordinateur



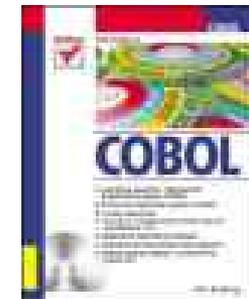
## Les programmes de publication assistée par ordinateur

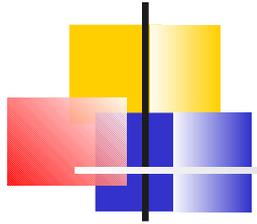


## Les antivirus



## Les langages informatiques





# LES APPLICATIONS (3)

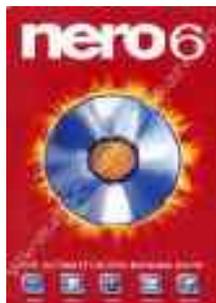
La reconnaissance vocale



La reconnaissance optique de caractères



Les programmes de gravure



Les encyclopédies électroniques



Les programmes de traduction

